

PERBANDINGAN SENSIBILITAS KORNEA SEBELUM DAN SESUDAH OPERASI FAKOEMULSIFIKASI PADA PASIEN KATARAK SENILIS

Putu Ayu Wulansari¹, Kentar Arimadyo², Tuntas Dhanardhono³

¹Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

³Staf Pengajar Ilmu Kedokteran Forensik, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang -Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar belakang: Tingginya tindakan operasi katarak berakibat terjadinya peningkatan prevalensi komplikasi pasca operasi. Salah satu komplikasi yang sering luput dari perhatian tenaga medis yaitu *ocular surface disease* akibat kerusakan epitel dan sel saraf kornea. Sensibilitas kornea merupakan salah satu indikator representatif kondisi sel-sel tersebut.

Tujuan: Mengetahui perbandingan sensibilitas kornea sebelum dan sesudah operasi fakoemulsifikasi

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional. Data sensibilitas kornea sebelum operasi diambil sesaat sebelum operasi, sedangkan data pasca operasi diambil pada hari pertama dan ke-delapan. Sensibilitas kornea diukur menggunakan esthesiometer *Cochet-Bonnet*. Uji statistik menggunakan uji-t berpasangan.

Hasil: Subjek penelitian adalah 15 pasien katarak senilis yang mengikuti operasi fakoemulsifikasi. Sebanyak 60% pasien berjenis kelamin laki-laki dan berusia di atas 60 tahun. Rerata sensibilitas kornea sebelum operasi, sesudah operasi hari pertama dan hari ke-delapan berturut-turut 4,89 cm, 4,29 cm, dan 4,71 cm. Terdapat penurunan sensibilitas kornea secara signifikan ($p= 0,000$) pada hari pertama dibandingkan sebelum operasi. Pada hari pertama dan ke-delapan ditemukan perbedaan bermakna akibat peningkatan kembali sensibilitas kornea ($p= 0,002$). Data hari ke-delapan masih ditemukan penurunan dibandingkan sebelum operasi meski tidak signifikan ($p= 0,301$) karena sudah mulai terjadi pemulihan.

Kesimpulan: Terdapat penurunan sensibilitas kornea pasien katarak senilis secara signifikan pada hari pertama pasca operasi dibandingkan sebelum operasi. Tidak terdapat penurunan sensibilitas kornea pada pasien katarak senilis pada hari ke-delapan pasca operasi dibandingkan sebelum operasi.

Kata kunci: sensibilitas kornea, katarak senilis, fakoemulsifikasi

ABSTRACT

CORNEAL SENSIBILITY BEFORE AND AFTER PHACOEMULSIFICATION SURGERY IN SENILE CATARACT PATIENTS

Background: The increasing numbers of cataract surgery these days consequently resulted in the increasing of post-operative complications. One of them which most medical doctors seem likely to pay less attention to is the incidence of ocular surface disease due to prolonged damaged corneal epithelial and nerve cells. Corneal sensibility is one of the representative indicators to show the condition of inside cells.

Aim: To compare corneal sensibility before and after phacoemulsification surgery.

Methods: This study is an analytic observational design. Corneal sensibility before the surgery were obtained before the patients enter the operating room, while the data after surgery were obtained at the first day and eighth day. Corneal sensibility was measured by Cochet-Bonnet aesthesiometer. Paired t-test was chosen for statistical analysis.

Result: The study involved 15 senile cataract patients scheduled for phacoemulsification. Sixty percent of the patients were male and aged 60 years or above. Corneal sensibility before surgery, first day, and eighth day after the surgery were 4,89 cm, 4,29 cm, and 4,71 cm respectively. There was a significant decrease ($p= 0,000$) on the first day after surgery compared to before surgery. There was also significant difference ($p= 0,002$) between first day and eighth day. A decrease, however statistically insignificant ($p= 0,301$), was found between those before surgery and eighth day after surgery due to recovery phase.

Conclusion: There was a significant decrease of corneal sensibility in senile cataract patients on the first day after surgery compared to before surgery. There was no decrease in the eighth day after surgery compared to before surgery.

Keywords: corneal sensibility, senile cataract, phacoemulsification

PENDAHULUAN

Sebanyak 246 juta penduduk dunia mengalami penurunan fungsi penglihatan dan 39 juta lainnya telah menderita kebutaan. Katarak yang tidak mendapatkan penanganan tepat merupakan penyebab utama gangguan penglihatan yang dapat berakhir dengan kebutaan.¹ Dua puluh tahun mendatang, diperkirakan populasi dunia akan bertambah sebanyak sepertiga populasi saat ini.² Populasi penduduk berusia di atas 65 tahun akan menjadi dua kali lipat, di mana dominannya pertumbuhan ini akan terjadi di negara berkembang.² Sebagian besar katarak terjadi sebagai konsekuensi proses degenerasi, sehingga besarnya jumlah penderita katarak berbanding lurus dengan besarnya jumlah penduduk berusia lanjut.²⁻⁶ Di Indonesia, tingginya angka kebutaan yang mencapai 1,5% merupakan angka tertinggi di regional Asia Tenggara.⁵ Berdasarkan survei kesehatan indera 2004-2005 oleh Departemen Kesehatan RI, katarak merupakan penyebab kebutaan paling utama yaitu sebesar 52%.⁵ Hal ini sejalan dengan data yang juga dilaporkan dari Departemen Kesehatan RI, katarak menduduki peringkat kedua dari distribusi penyakit mata dan adneksa pasien di rumah sakit.

Manajemen definitif penanganan kasus katarak yaitu dengan tindakan operasi.^{3,4} Operasi katarak merupakan salah satu operasi yang paling sering dilaksanakan di berbagai tipe rumah sakit dengan *success rate* sangat tinggi.^{3,4,8} Seiring dengan jumlah kasus yang bertambah, pengetahuan akan teknik-teknik operasi juga terus berkembang. Dewasa ini, teknik yang banyak digunakan adalah tindakan bedah insisi kecil manual (*Manual Small Incision Cataract Surgery / Manual SICS*) dan fakoemulsifikasi.^{7,8}

Teknik SICS dan fakoemulsifikasi memiliki beberapa kelebihan seperti jangka waktu operasi yang lebih pendek dan masa pemulihan pasien yang lebih cepat.^{7,8} Namun, pada dasarnya semua tindakan insisi pada operasi katarak tetap dapat menimbulkan trauma pada struktur kornea dan jaringan di sekitarnya.⁹⁻¹² Insisi pada pembedahan katarak dapat mengenai serabut saraf innervasi kornea yaitu nervus trigeminalis yang apabila terganggu akan segera memberikan efek perubahan sensibilitas pada kornea saat diberikan suatu rangsang.^{7,9-12} Terganggunya saraf-saraf ini akan mengakibatkan menurunnya sensibilitas kornea dan kemungkinan perubahan integritas fungsional permukaan okuler.^{12,13} Hal ini dapat berlangsung sementara atau berlanjut dan menimbulkan berbagai penyakit dan komplikasi.^{9,12-15} Sensibilitas kornea merupakan indikator yang relevan dan terpercaya untuk merepresentasikan kondisi jaringan saraf trigeminalis pasca pembedahan beserta fungsinya dalam mempertahankan sistem fisiologis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional pada pasien katarak senilis yang menjalani operasi fakoemulsifikasi di RSUP Dr. Kariadi dalam periode waktu April – Mei 2015. Penelitian ini menggunakan data pemeriksaan langsung sensibilitas kornea menggunakan instrumen estesiometri Cochet-Bonnet, membandingkan data sebelum operasi dan sesudah operasi hari pertama serta ke-delapan bertepatan jadwal pasien kembali kontrol ke dokter. Pemilihan sampel dilakukan dengan *consecutive sampling*. Pasien yang bersedia diikutsertakan dalam penelitian dan hadir pada waktu evaluasi sensibilitas kornea hari pertama dan ke-delapan akan diberikan *informed consent*. Pasien dengan riwayat operasi intraokuler, bedah refraktif, kelainan intraokuler, maupun trauma mata sebelumnya, juga yang saat pemeriksaan sedang mengalami inflamasi segmen anterior mata akan dieksklusi dari sampel. Kriteria eksklusi lainnya yaitu pasien dengan riwayat kelainan saraf dan konsumsi obat-obatan yang mempengaruhi stabilitas air mata, pasien dengan Diabetes Melitus, dan pasien dengan komplikasi pasca pembedahan.

Berdasarkan rumus uji hipotesis terhadap 2 kelompok berpasangan, didapatkan sampel pasien pada penelitian ini yaitu 15 orang. Pada penelitian ini ditetapkan variabel bebasnya adalah operasi fakoemulsifikasi dan variabel terikat yaitu sensibilitas kornea yang diperiksa di kuadran sentral dengan nilai normalnya ≥ 4 cm.

Untuk statistika pengolahan data dimulai dengan uji normalitas *Sapphiro – Wilk* dan untuk uji hipotesisnya menggunakan uji-t untuk 2 kelompok berpasangan. Nilai p dianggap bermakna apabila $< 0,05$.

HASIL

Berikut pada tabel 1 dan 2 disajikan data karakteristik dasar dari ke-limabelas pasien katarak senilis yang telah diperiksa sensibilitas korneanya dengan bantuan dokter residen mata yang sedang bertugas saat itu. Mayoritas pasien berjenis kelamin laki-laki dengan rerata usia 60,33 tahun. Tabel 2 menjabarkan nilai sensibilitas kornea sesaat sebelum operasi, yang diulang 3 kali kemudian dihitung rata-ratanya. Nilai terkecil saat pemeriksaan tersebut adalah 4 cm dan terbesar 6 cm, reratanya $4,89 \pm 0,61$ cm.

Tabel 1. Karakteristik Dasar Subjek Penelitian

Karakteristik	Fakoemulsifikasi	
	N	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	9	60.0
Perempuan	6	40.0
Usia		
50-60 tahun	6	40.0
>60tahun	9	60.0

Tabel 2. Data Sensibilitas Kornea Sebelum Operasi

No.	Pre Operasi		
	1	2	3
1.	5 cm	4 cm	5 cm
2.	5 cm	4 cm	4 cm
3.	4 cm	4 cm	4 cm
4.	5 cm	4 cm	4 cm
5.	5 cm	6 cm	5 cm
6.	5 cm	4 cm	4 cm
7.	6 cm	6 cm	5 cm
8.	5 cm	5 cm	5 cm

9.	5 cm	4 cm	5 cm
10.	6 cm	5 cm	5 cm
11.	4 cm	6 cm	6 cm
12.	5 cm	4 cm	6 cm
13.	5 cm	4 cm	4 cm
14.	6 cm	6 cm	5 cm
15.	5 cm	6 cm	6 cm

Seluruh penilaian sensibilitas kornea sebelum dan sesudah operasi dipaparkan pada tabel 3. Pada tabel 4 dilakukan uji t untuk kelompok pertama yaitu membandingkan data sebelum operasi dan sesudah operasi hari pertama. Didapatkan penurunan bermakna ($p=0,000$) karena rerata sensibilitas kornea turun hingga 4,29 cm dari 4,89 cm dengan beda rerata 0,60.

Tabel 3. Data deskriptif sensibilitas kornea sebelum dan sesudah operasi fakoemulsifikasi

Kelompok	Mean (SD)	Median (min – maks)
Pre operasi	4,89 (0,613)	5 (3,67 – 5,67)
Post operasi 1	4,29 (0,375)	4,33 (3,67 – 5)
Post operasi 2	4,71 (0,353)	4,67 (4 – 5,33)

Tabel 4. Rerata sensibilitas kornea sebelum dan sesudah operasi fakoemulsifikasi (hari pertama)

	Sebelum operasi Mean (SD)	Hari ke-1		Beda rerata
		Mean (SD)	<i>p</i>	
Sensibilitas kornea • Sentral	4,89 (0,613)	4,29 (0,375)	0,000*	0,60

Selanjutnya pada hari ke-delapan tidak ditemukan lagi penurunan melainkan peningkatan secara signifikan ($p=0,002$) dari 4,29 cm menjadi 4,89 cm. Tabel 5 menunjukkan hasil uji t pada kelompok kedua yaitu membandingkan data sesudah operasi hari pertama dan hari ke-delapan.

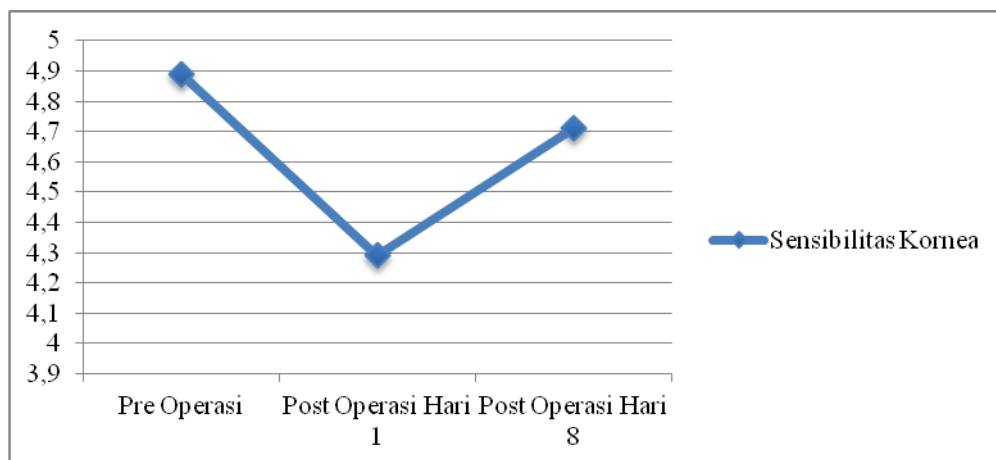
Tabel 5. Rerata sensibilitas kornea sesudah operasi fakoemulsifikasi (hari pertama dan ke-delapan)

	Hari ke-1	Hari ke-8		Beda rerata
	Mean (SD)	Mean (SD)	<i>p</i>	
Sensibilitas kornea • Sentral	4,29 (0,375)	4,71 (0,353)	0,002*	0,42

Sehingga, saat melakukan uji hipotesis untuk kelompok ketiga yaitu membandingkan data sebelum operasi dengan sesudah operasi hari ke-delapan tidak ditemukan perbedaan yang signifikan ($p=0,301$) pada tabel 6, dengan beda rerata hanya 0,18. Hal ini dikarenakan sensibilitas kornea setelah hari pertama sudah mengalami peningkatan atau perbaikan hingga mendekati nilai dasar seperti sebelum operasi fakoemulsifikasi dilakukan. Selanjutnya lebih jelas diperlihatkan pada grafik perubahan sensibilitas kornea (gambar 1).

Tabel 6. Rerata sensibilitas kornea sebelum dan sesudah operasi fakoemulsifikasi (hari ke-delapan)

	Sebelum operasi	Hari ke-8		Beda rerata
	Mean (SD)	Mean (SD)	<i>p</i>	
Sensibilitas kornea • Sentral	4,89 (0,613)	4,71 (0,353)	0,301	0,18



Gambar 1. Grafik perubahan sensibilitas kornea

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada 15 mata dengan katarak senilis. Persentase subjek penelitian yang berjenis kelamin laki-laki lebih besar dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan, yaitu berturut-turut sebesar 60% dan 40%. Saat ini penulis belum menemukan teori relevan mengenai tendensi predileksi jenis kelamin pada kasus kejadian katarak.

Penelitian ini mendapatkan bahwa teknik fakoemulsifikasi untuk katarak ditemukan lebih banyak pada usia di atas 60 tahun dengan persentase 60%. Rerata usia subjek penelitian $60,33 \pm 6,46$ tahun. Hal ini sesuai dengan teori di mana insidensi kasus katarak meningkat dengan usia, biasanya timbul di atas usia 50 tahun dan pada usia di atas 60 tahun terdapat 50% kemungkinan sudah terjadi kekeruhan lensa.

Sensibilitas kornea sebelum operasi ditemukan 100% normal pada seluruh subjek penelitian. Pada penelitian ini hanya dilakukan pengukuran sensibilitas kornea secara umum di bagian sentral karena mengandung densitas persarafan tertinggi dan didapatkan rerata sensibilitas kornea $4,89 \pm 0,61$ cm. Hasil ini ditemukan normal kemungkinan karena seluruh subjek penelitian tidak memiliki faktor resiko lain penurunan sensibilitas kornea selain usia yang di atas 60 tahun.

Pada penelitian ini didapatkan perbedaan bermakna pada *follow-up* sensibilitas kornea hari pertama, sedangkan pada hari ke-delapan masih ditemukan penurunan meski tidak signifikan. Sensibilitas kornea menurun sejak hari pertama pasca operasi dan berubah menunjukkan peningkatan pada hari ke-delapan.

Pada hari pertama didapatkan penurunan sensibilitas kornea namun masih dalam batas normal. Hal ini sesuai dengan penelitian di mana operasi fakoemulsifikasi menggunakan teknik insisi minimal berukuran 2,75 mm di temporal. Ukuran insisi berhubungan dengan tingkat penurunan sensibilitas kornea, seperti juga dipaparkan pada penelitian Grace dan Anom ketika membandingkan 2 teknik operasi dengan 2 ukuran insisi yang berbeda.^{10,11} Sensibilitas kornea menurun di lokasi insisi pada hari pertama setelah pembedahan diikuti dengan penurunan sensibilitas kornea di lokasi lain. Hal ini sesuai dengan ilustrasi penyebaran saraf trigeminalis di area subbasal memasuki kornea dari bagian temporal ke arah sentral, kemudian menyebar sehingga akan menyebabkan penurunan sensibilitas kornea juga di lokasi lainnya dan akhirnya, sensibilitas kornea menurun secara umum. Selain itu, pada tingkat seluler, proses inflamasi setelah pembedahan pada permukaan bola mata dapat mempengaruhi

persarafan trigeminus sehingga mengaburkan penilaian sensibilitas kornea. Mediator-mediator inflamasi endogen seperti proton, ion K, sitokin, asam arakidonat, akan dilepaskan dan dapat mengubah potensial aksi pada reseptor ujung saraf.¹⁶

Selanjutnya pada hari ke-delapan, grafik sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kembali sensibilitas kornea mendekati nilai saat pengambilan data sebelum operasi dilakukan. Perubahan ini signifikan dibandingkan nilai sebelumnya pada hari pertama yang mengindikasikan terjadinya proses pemulihan sel saraf. Dalam mendorong proses penyembuhan luka setelah adanya trauma mata dan mempertahankan struktur kornea yang sehat, sebuah studi menemukan bahwa sel-sel epitel, stroma, dan sel saraf kornea menyokong satu sama lain dengan jalan saling mensekresi substansi-substansi solubel neurotropik. Rozsa et al menyebutkan dalam penelitiannya pemulihan luka di lapisan stroma kornea terjadi pada hari ke-lima pasca operasi dan pembentukan sel-sel neurit mulai pada hari ke-25. Dengan begitu dapat dikatakan proses pemulihan sel saraf kornea berjalan sangat perlahan dan menghabiskan waktu yang cukup lama namun sudah dapat dilihat perubahannya sejak hari ke-lima.^{16,17}

SIMPULAN

Dari hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa terdapat penurunan sensibilitas kornea pasien katarak senilis secara signifikan pada hari pertama pasca operasi dibandingkan sebelum operasi dan tidak terdapat penurunan sensibilitas kornea pasien katarak senilis secara signifikan pada hari ke-delapan pasca operasi dibandingkan sebelum operasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Visual Impairment, Vision Loss and Blindness 2010 Global Estimates, and VI and Blindness Causes [internet]. 2010 [cited 2014 Sept 24]. Available from: http://www.who.int/blindness/data_maps/VIFACTSHEETGLODAT2010full.pdf
2. Garry B, Hugh T. Cataract Blindness – Challenges for The 21st Century. Bulletin of the World Health Organization. 2001; 79: 249-256.
3. American Optometric Association. Optometric Clinical Practice Guideline [internet]. 2010 [cited 2014 Sept 24]. Available from: <https://www.aoa.org/documents/CPG-8.pdf>
4. Alison GA, Nathan GC, Emily W. The New Epidemiology of Cataract. Ophthalmol Clin N Am. 2006; 19: 415-4253
5. Amanda N, Rigen AK. Senile Cataracts, Risk of the Elderly People. Surabaya: Universitas Airlangga.

6. Arimbi AT. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Katarak Degeneratif di RSUD Budhi Asih Tahun 2011. Jakarta: Universitas Indonesia, 2011.
7. Asadollah M, Ali RD. Cataract Surgery In the Face of Ocular Surface Disease. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2012; 23(1): 68-72.
8. Farhan H, Ramin D. Cataract Surgery. Intech Publisher [internet]. 2013 (cited 2014 Oct 10). Available from: <http://www.intechopen.com/books/cataract-surgery/cataract-surgery-and-dry-eye>
9. Edward J, Mark J. Ocular Surface Disease Medical and Surgical Management. United States of America: Springer, 2001.
10. Grace S. Perubahan Sensibilitas Kornea dan Lapisan Air Mata Akibat Perbedaan Insisi pada Bedah Katarak Insisi Kecil Manual dan Fakoemulsifikasi [dissertation]. Jakarta: Universitas Indonesia, 2006.
11. Anom IGN, Jayanegara WG, Sugiana IGM, Raka-Widiana IG. Phacoemulsification and Sutureless Large-Incision Manual Cataract Extraction Change Corneal Sensibility. *Bali Medical Journal*. 2013; 2(3): 108-112.
12. Hamid G, MirNaghi M, Ramin D. Effect of Clear Corneal Incision Location on Tear Film Following Phacoemulsification Surgery. *Iranian Journal of Ophthalmology*. 2009; 21(3): 29-34.
13. Carlos B, Carmen A, Juana G. Neural Basis of Sensation in Intact and Injured Corneas. *Exp Eye Res*. 2008; 74: 513-525.
14. Leopoldo S, Serena S, Enzo MV. Corneal Sensitivity in Keratoconus: A Review of the Literature. *The Scientific World Journal* [internet]. 2013 (cited 2014 Oct 17). Available from: <http://www.hindawi.com/journals/tswj/2013/683090/>
15. William B. Prevalence of Dry Eye in Surgical Populations. *EyeWorld* [internet]. Oct 2013 (cited 2015 Feb 9). Available from: http://eyeworld.org/supplements/oct-2013/Allergan_supplement_ctober2013.pdf
16. Linda J, Carl F, Friedrich K, Timo MT. Corneal Nerves: Structure, Contents, and Function. *Exp Eye Res*. 2003; 76: 521-542.
17. Ilpo S. Corneal Nerves in Refractive Surgery and Dry Eye [dissertation]. Helsinki: University of Helsinki, 2008.